

Requested Patent: EP0016371A1

Title:

UREA DERIVATIVES, PROCESS AND INTERMEDIATES FOR THEIR
PREPARATION, MEDICAMENTS CONTAINING SUCH A UREA DERIVATIVE AND
ITS THERAPEUTICAL USE. ;

Abstracted Patent: EP0016371 ;

Publication Date: 1980-10-01 ;

Inventor(s): HUNKELER WALTER DR;; KYBURZ EMILIO DR ;

Applicant(s): HOFFMANN LA ROCHE (CH) ;

Application Number: EP19800101097 19800305 ;

Priority Number(s): CH19800000171 19800110; CH19790002415 19790314 ;

IPC Classification: C07D409/12; C07D333/36; A61K31/38; A61K31/415 ;

Equivalents:

AU5628380, DK108780, ES8103737, FI800559, GR66630, MC1317, NO800720,
PT70949 ;

ABSTRACT:

The urea derivatives of the formula in which R is 2-thienyl, 3-thienyl or 5-halogeno-3-thienyl, have very low toxicity and a selective anxiolytic action without having the muscle-relaxant and sedative properties normally present with anxiolytics, and are accordingly suitable for the treatment or prevention of anxiety states. They can be obtained by reacting creatinine with an appropriate isocyanatothiophene.

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 80101097.6

51 Int. Cl.³: **C 07 D 409/12**
C 07 D 333/36, A 61 K 31/38
A 61 K 31/415

22 Anmeldetag: 05.03.80

30 Priorität: 14.03.79 CH 2415/79
 10.01.80 CH 171 80

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 01.10.80 Patentblatt 80/20

54 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LU NL SE

71 Anmelder: F.HOFFMANN-LA ROCHE & CO.
 Aktiengesellschaft

CH-4002 Basel(CH)

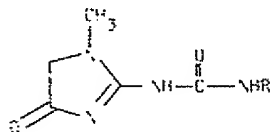
72 Erfinder: Hunkeler, Walter, Dr.
 Im Stigler 32
 CH-4465 Magden(CH)

72 Erfinder: Kyburz, Emilio, Dr.
 Unterer Rebbergweg 127
 CH-4153 Reinach(CH)

74 Vertreter: Kellenberger, Marcus, Dr. et al,
 Grenzacherstrasse 124 Postfach 601
 CH-4002 Basel(CH)

54 Neue Harnstoffderivate, Verfahren und Zwischenprodukte zu deren Herstellung und Arzneimittel enthaltend ein solches Harnstoffderivat sowie die Verwendung eines solchen Harnstoffderivates bei der Bekämpfung von Krankheiten.

57 Die Harnstoffderivate der nachstehenden Formel



worin R 2-Thienyl, 3-Thienyl oder 5-Halogen-3-thienyl bedeutet,

weisen bei einer sehr geringen Toxizität eine selektive anxiolytische Wirkung auf, ohne dass sie die bei Anxiolytica normalerweise vorhandenen muskelrelaxierenden und sedierenden Eigenschaften besitzen, und eignen sich demnach für die Behandlung oder Verhütung von Angstzuständen. Sie können erhalten werden, indem man Kreatinin mit einem entsprechenden Isocyanatothiophen umsetzt.

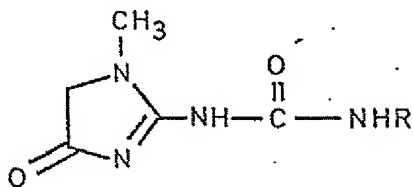
EP 0 016 371 A1

F. Hoffmann-La Roche & Co. Aktiengesellschaft, Basel, Schweiz

RAM 4008/300

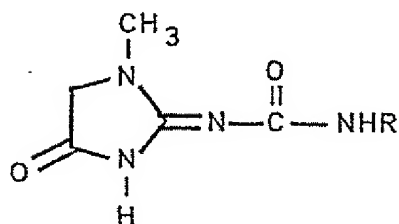
Neue Harnstoffderivate, Verfahren und Zwischenprodukte zu deren Herstellung und Arzneimittel enthaltend ein solches Harnstoffderivat sowie die Verwendung eines solchen Harnstoffderivates bei der Bekämpfung von Krankheiten.

Die vorliegende Erfindung betrifft neue Harnstoffderivate. Im speziellen betrifft sie 1-(1-Methyl-4-oxo-2-imidazolin-2-yl)-3-thienyl-harnstoffe der allgemeinen Formel



- 5 worin R 2-Thienyl, 3-Thienyl oder 5-Halogen-3-thienyl bedeutet.

Die Verbindungen der obigen Formel I können auch in der tautomeren Form der allgemeinen Formel



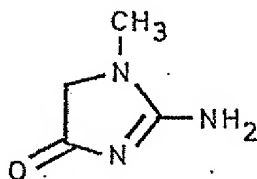
Ia

5 worin R die oben abgegebene Bedeutung besitzt, existieren.

Der in dieser Beschreibung verwendete Ausdruck "Halogen" umfasst die vier Halogene Fluor, Chlor, Brom und Jod, wobei Chlor und Brom bevorzugt sind; besonders bevorzugt ist Chlor.

10 Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind die Harnstoffderivate der obigen Formel I, deren Herstellung und Zwischenprodukte zu deren Herstellung, ferner Arzneimittel, enthaltend ein Harnstoffderivat der obigen Formel I und die Herstellung solcher Arzneimittel sowie die Verwendung eines
15 Harnstoffderivates der obigen Formel I bei der Bekämpfung bzw. Verhütung von Krankheiten.

Die Harnstoffderivate der obigen Formel I können erfindungsgemäss dadurch hergestellt werden, dass man Kreatinin der Formel



II

20

mit einem Isocyanatothiophen der allgemeinen Formel

OCN-R

III

worin R die oben angegebene Bedeutung besitzt,
umsetzt.

Kreatinin der obigen Formel II wird nach an sich
5 bekannten Methoden mit einem Isocyanatothiophen der obigen
Formel III umgesetzt. Bei dieser Umsetzung arbeitet
man zweckmässigerweise mit etwa äquimolaren Mengen der
beiden Ausgangsstoffe. Die Umsetzung wird vorzugsweise
10 in einem wasserfreien inerten aprotischen polaren
organischen Lösungsmittel durchgeführt. Beispiele ge-
eigneter Lösungsmittel sind Äther, wie Tetrahydrofuran
oder Dioxan, Dimethylformamid, Dimethylsulfoxid, Hexa-
methylphosphorsäuretriamid und dergleichen. Nach be-
endeter Umsetzung wird das Produkt durch Zusatz von kaltem
15 Wasser zum Reaktionsgemisch ausgefällt. Das Rohprodukt
kann dann durch Umkristallisation aus einem Lösungsmittel
gereinigt werden.

Beim als Ausgangsmaterial verwendeten Kreatinin der
obigen Formel II handelt es sich um eine bekannte Verbin-
20 dung. Von den unter die obige Formel III fallenden Ver-
bindungen ist das 2-Isocyanatothiophen bekannt, während
die übrigen Verbindungen noch neu und ebenfalls Gegen-
stand der vorliegenden Erfindung sind. Die noch neuen 3-
Isocyanatothiophene können in zur Herstellung des bekann-
25 ten 2-Isocyanatothiophens analoger Weise hergestellt wer-
den, zweckmässig ausgehend von einer Thiophen-3-carbon-

säure, welche in an sich bekannter Weise in ein reaktionsfähiges Derivat, z.B. das entsprechende Säurechlorid, übergeführt wird, welches ebenfalls in an sich bekannter Weise durch Umsetzen mit Natriumazid und anschließendem Erhitzen in das erwünschte 3-Isocyanatothiophen übergeführt wird, wobei die als Zwischenprodukte auftretenden reaktionsfähigen Derivate, z.B. die Säurechloride, und Säureazide nicht isoliert werden müssen. Auch das 3-Isocyanatothiophen braucht vor dessen Ueberführung in das entsprechende Harnstoffderivat der obigen Formel I nicht isoliert zu werden. Bei den Thiophen-3-carbonsäuren handelt es sich um bekannte Verbindungen.

Die Harnstoffderivate der obigen Formel I sind wertvolle Arzneimitteln und können insbesondere als Anxiolytika verwendet werden. Die Verbindungen der obigen Formel I weisen nur eine sehr geringe Toxizität auf, und es hat sich gezeigt, dass sie eine sehr selektive anxiolytische Wirkung besitzen, ohne dass sie die bei Anxiolytika normalerweise vorhandenen muskelrelaxierenden und sedierenden Eigenschaften besitzen. Die anxiolytische Wirkung wurde im nachstehend beschriebenen Tierversuch experimentell nachgewiesen.

Die Testapparatur ist eine Eintasten-Skinnerbox mit Futterpillengeber.

Während 3 einstündigen Vorversuchen (an drei verschiedenen Tagen) werden hungrige weibliche Füllinsdorfer Ratten (SPF, 190-230 g) darauf trainiert, die Taste des Futterpillengebers zu drücken, um Futterpillen von je 45 mg zu erhalten (jeder Tastendruck wird belohnt); im dritten Vorversuch erreichen die Ratten eine Rate von 150-200 Tastenbetätigungen pro Stunde.

In einem vierten Vorversuch wird jede durch Tastendruck hervorgerufene Pillenbelohnung mit einem kurzen elektrischen Fuss-Schock (1,0 mA) kombiniert. Die Ratten, welche mit dieser Konflikt-Situation konfrontiert sind, 5 betätigen anfangs noch etwa 5-10mal die Drucktaste und hören dann aus Angst gänzlich auf.

In einem fünften Vorversuch können die Ratten die Taste des Futterpillengebers wieder ohne zusätzlichen Fuss-Schock drücken, wobei wiederum eine Rate von 150- 10 200 Tastenbetätigungen pro Stunde erreicht wird.

In einem sechsten Vorversuch wird eine Selektion der Testtiere durchgeführt. Den Testtieren werden eine halbe Stunde vor Beginn dieses Vorversuches peroral 10 mg/kg Chlordiazepoxid verabreicht; jede Pillenbe- 15 lohnung wird wiederum mit einem Fuss-Schock kombiniert (Konflikt). Nur Ratten, die in diesem Vorversuch eine Rate von 20-50 Tastenbetätigungen erreichen (vgl. die 5-10 Tastenbetätigungen im vierten Vorversuch) werden als geeignete Testtiere für die Prüfung von potentiellen 20 Anxiolytika behalten. Die Eliminationsrate in diesem Vorversuch beträgt 5%.

Im Hauptversuch werden zur Prüfung der potentiellen Anxiolytika pro Substanz und pro Dosis in der Regel 8 Ratten eingesetzt. Eine unbehandelte Kontrollgruppe 25 ist nicht erforderlich, da jedes Tier als seine eigene Kontrolle dient. Die Testsubstanzen, welche in einem Gemisch von destilliertem Wasser (10 ml) und Tween 80 (2 Tropfen) gelöst oder suspendiert sind, werden den Tieren mit Hilfe einer Schlundsonde eine halbe Stunde vor dem 30 einstündigen Hauptversuch verabreicht. Während des Haupt-

versuchs, in welchem bei jedem Tastendruck die Pillen-
belohnung mit einem Fuss-Schock kombiniert ist (Kon-
flikt), wird die Rate der Tastenbetätigungen pro Stun-
de registriert.

- 5 Die erste signifikant anxiolytisch wirksame Dosis
wird mit dem Wilcoxon-Test (Vergleich von Paaren) be-
stimmt, indem die Anzahl der Tastenbetätigungen im Haupt-
versuch (Fuss-Schock, nach Vorbehandlung durch Testsub-
stanz) mit der Anzahl der Tastenbetätigungen im Kontroll-
10 versuch (Fuss-Schock, nach Vorbehandlung mit Kochsalz-
lösung) direkt verglichen wird.

- Im vorstehend beschriebenen Versuch beträgt die
erste signifikant anxiolytisch wirksame Dosis für den
1-(5-Chlor-3-thienyl)-3-(1-methyl-4-oxo-2-imidazolin-
15 2-yl)harnstoff, den 1-(1-Methyl-4-oxo-2-imidazolin-2-yl)-
3-(3-thienyl)harnstoff bzw. den 1-(1-Methyl-4-oxo-2-
imidazolin-2-yl)-3-(2-thienyl)harnstoff 3 mg/kg, 10 mg/kg
bzw. 30 mg/kg.

- Hingegen zeigen die beiden unsubstituierten Ver-
20 bindungen im maximalen und minimalen Elektroschock, im
Versuch am Rotierstab, beim Kamintest, beim Antipentetra-
zoltest und beim 3-Mercaptopropionsäure-Test (jeweils an
der Maus) bis zu einer Dosis von 300 mg/kg keinerlei Akti-
vität; die 5-Chlorverbindung zeigt im maximalen Elektro-
25 schock eine ED_{50} von > 100 mg/kg und beim 3-Mercaptopro-
pionsäure-Test eine ED_{50} von 76 mg/kg, während diese Ver-
bindung im Versuch am Rotierstab, beim Kamintest und beim
Antipentetrazoltest ebenfalls bis zu einer Dosis von
300 mg/kg keinerlei Aktivität besitzt. Bei den oben ge-
30 nannten Versuchen handelt es sich um allgemein bekannte
Standardmethoden zur Bestimmung von sedierender und mus-
kelrelaxierender Wirkung.

Die Harnstoffderivate der obigen Formel I können als Heilmittel, z.B. in Form pharmazeutischer Präparate, Verwendung finden. Die pharmazeutischen Präparate können oral, z.B. in Form von Tabletten, Lacktabletten, Dragées, 5 Hart- und Weichgelatine kapseln, Lösungen, Emulsionen oder Suspensionen, verabreicht werden. Die Verabreichung kann aber auch rektal, z.B. in Form von Suppositorien, oder parenteral, z.B. in Form von Injektionslösungen, erfolgen.

10 Zur Herstellung von Tabletten, Lacktabletten, Dragées und Hartgelatine kapseln können die Harnstoffderivate der obigen Formel I mit pharmazeutisch inerten, anorganischen oder organischen Excipientien verarbeitet werden. Als 15 solche Excipientien kann man z.B. für Tabletten, Dragées und Hartgelatine kapseln Lactose, Maisstärke oder Derivate davon, Talk, Stearinsäure oder deren Salze etc. verwenden.

Für Weichgelatine kapseln eignen sich als Excipientien z.B. vegetabile Öle, Wachse, Fette, halbfeste und flüssige Polyole etc..

20 Zur Herstellung von Lösungen und Sirupen eignen sich als Excipientien z.B. Wasser, Polyole, Saccharose, Invertzucker, Glucose und dergleichen.

Für Injektionslösungen eignen sich als Excipientien z.B. Wasser, Alkohole, Polyole, Glycerin, vegetabile 25 Öle etc..

Für Suppositorien eignen sich als Excipientien z.B. natürliche oder gehärtete Öle, Wachse, Fette, halbflüssige oder flüssige Polyole und dergleichen.

Die pharmazeutischen Präparate können daneben noch Konservierungsmittel, Lösevermittler, Stabilisierungsmittel, Netzmittel, Emulgiermittel, Süßmittel, Färbemittel, Aromatisierungsmittel, Salze zur Veränderung
5 des osmotischen Druckes, Puffer, Ueberzugsmittel oder Antioxydantien enthalten. Sie können auch noch andere therapeutisch wertvolle Stoffe enthalten.

Eine geeignete pharmazeutische Dosierungseinheit kann etwa 0,5-50 mg, vorzugsweise 1-30 mg, einer Ver-
10 bindung der obigen Formel I enthalten. Die Dosierung kann innerhalb weiter Grenzen variieren und ist natürlich in jedem einzelnen Fall den individuellen Gegebenheiten anzupassen. Im allgemeinen dürfte bei oraler Verabreichung eine Tagesdosis von etwa 0,01 mg/kg bis etwa 2 mg/kg
15 angemessen sein. Diese Dosen sind jedoch lediglich im Sinne von Beispielen aufzufassen; die spezifische Dosierung muss in jedem Fall den individuellen Bedürfnissen angepasst werden.

In den nachfolgenden Beispielen, welche die vor-
20 liegende Erfindung illustrieren, ihren Umfang jedoch in keiner Weise einschränken sollen, sind sämtliche Temperaturen in Celsius-Graden angegeben.

Beispiel 1

Eine Suspension von 3,20 g (25,6 mMol) 2-Isocyanatothiophen und 2,90 g (25,6 mMol) Kreatinin in 25 ml wasserfreiem Dimethylformamid wird zunächst während 2 Stunden
5 bei Raumtemperatur und danach während 1 1/2 Stunden bei 55° gerührt. Anschliessend giesst man das Reaktionsgemisch auf Wasser und filtriert die gebildeten Kristalle ab. Umkristallisation des Rückstandes aus Acetonitril liefert
10 reinen 1-(1-Methyl-4-oxo-2-imidazolin-2-yl)-3-(2-thienyl)-harnstoff, welcher unter Zersetzung bei 191-193° schmilzt.

Beispiel 2

Eine Suspension von 2,20 g (17,6 mMol) 3-Isocyanatothiophen und 2,03 g (17,6 mMol) Kreatinin in 20 ml wasserfreiem Dimethylformamid werden zunächst während 2 Stunden
15 bei Raumtemperatur und danach während 3 Stunden bei 90° gerührt. Anschliessend giesst man das Reaktionsgemisch auf Wasser und filtriert die gebildeten Kristalle ab. Umkristallisation des Rückstandes aus Aceton liefert
20 reinen 1-(1-Methyl-4-oxo-2-imidazolin-2-yl)-3-(3-thienyl)-harnstoff, welcher unter Zersetzung bei 199-201° schmilzt.

Das als Ausgangsmaterial verwendete 3-Isocyanatothiophen kann wie folgt hergestellt werden:

21,1 g (165 mMol) Thiophen-3-carbonsäure werden mit 36 ml (495 mMol) Thionylchlorid während einer Stunde
25 zum Rückfluss erhitzt. Danach wird das überschüssige Thionylchlorid am Rotationsverdampfer unter vermindertem Druck entfernt. Destillation des Rückstandes am Wasserstrahlvakuum liefert Thiophen-3-carbonsäurechlorid, Sdp. 72-74°/14,3 mbar.

- 22,56 g (154 mMol) Thiophen-3-carbonsäurechlorid werden in 400 ml Aceton gelöst, auf -5° gekühlt und bei dieser Temperatur tropfenweise mit einer Lösung von 11,0 g (164 mMol) Natriumazid in 30 ml Wasser versetzt.
- 5 Anschliessend rührt man das Reaktionsgemisch während einer Stunde bei 0° . Dann versetzt man das Reaktionsgemisch mit 1 l Wasser, extrahiert mehrmals mit Toluol und wäscht die vereinigten Toluolextrakte mit Wasser. Dann trocknet man die vereinigten Toluolextrakte über
- 10 Magnesiumsulfat und erhitzt die so getrocknete Lösung während 2 Stunden zum Rückfluss. Danach wird das Lösungsmittel bei maximal 30° und einem Druck von 19,5 mbar am Rotationsverdampfer abgedampft. Destillation des Rückstandes am Wasserstrahlvakuum liefert 3-Isocyanatothiophen,
- 15 Sdp. $45-46^{\circ}/14,3$ mbar.

Beispiel 3

- Eine Lösung von 15 g (80 mMol) 5-Chlorthiophen-3-carbonsäureazid in 155 ml abs. Dioxan wird unter Stickstoffatmosphäre 3 Stunden zum Rückfluss erhitzt. Zum Reaktionsgemisch, welches 5-Chlor-3-isocyanatothiophen enthält,
- 20 gibt man dann 9,33 g (82,5 mMol) Kreatinin zu und rührt unter Stickstoffatmosphäre 3 Stunden bei 95° . Das Dioxan wird danach bis auf 20 ml abgedampft, und der Rückstand mit 150 ml Wasser versetzt und 30 Minuten bei Raumtemperatur gerührt. Das ausgefallene kristalline Produkt
- 25 wird dann abfiltriert und zweimal aus Aceton unter Zusatz von Aktivkohle umkristallisiert, wobei man reinen 1-(5-Chlor-3-thienyl)-3-(1-methyl-4-oxo-2-imidazolin-2-yl)harnstoff erhält, welcher bei $190-191^{\circ}$ schmilzt.
- 30 Das als Ausgangsmaterial verwendete 5-Chlorthiophen-3-carbonsäureazid kann wie folgt hergestellt werden:

15 g (92,3 mMol) 5-Chlorthiophen-3-carbonsäure werden in 70 ml abs. Aceton gelöst, mit 9,7 g (95,9mMol) Triäthylamin versetzt und auf 0° gekühlt. Dann werden 15 g (0,14 Mol) Chlorameisensäureäthylester zugetropft. 5 und noch 1/2 Stunde bei 0° gerührt. Danach werden ebenfalls bei 0° 9,3 g (0,14 Mol) Natriumazid in 24 ml Wasser zugetropft, und das Reaktionsgemisch noch 1 Stunde bei 0° weitergerührt. Das ausfallende Triäthylaminhydrochlorid wird abfiltriert und mit Aceton nachgewaschen. Das 10 Filtrat wird bis zur Phasentrennung eingeengt. Danach wird die organische Phase abgetrennt, und die wässrige Phase noch dreimal mit je 100 ml Methylenchlorid extrahiert. Die vereinigten organischen Extrakte werden getrocknet und bei einer maximalen Badtemperatur von 30° 15 zur Trockene eingedampft. Umkristallisation des Rückstandes aus n-Hexan liefert reines 5-Chlorthiophen-3-carbonsäureazid, welches bei 54° schmilzt.

Beispiel A

	Herstellung von Kapseln	pro Kapsel
20	1-(1-Methyl-4-oxo-2-imidazolin-2-yl)-3-(3-thienyl)harnstoff	10 mg
	Milchzucker	165 mg
	Maisstärke	30 mg
	Talk	5 mg
25	Kapselinhalt total	210 mg

Der Wirkstoff, der Milchzucker und die Maisstärke werden zunächst in einem Mischer und dann in einer Zerkleinerungsmaschine vermengt. Man bringt das Gemisch wieder in den Mischer zurück, gibt den Talk zu und vermengt 30 gründlich. Das Gemisch wird maschinell in Hartgelatine-kapseln abgefüllt.

Beispiel B

Herstellung von Tabletten	pro Tablette
---------------------------	--------------

	1-(1-Methyl-4-oxo-2-imidazolin-2-yl)-3-(3-thienyl)harnstoff	10,0 mg
5	Milchzucker	129,0 mg
	Maisstärke	50,0 mg
	Gelatinisierte Maisstärke	8,0 mg
	Calciumstearat	3,0 mg
	Totalgewicht	200,0 mg

- 10 Der Wirkstoff, der Milchzucker, die Maisstärke und die gelatinisierte Maisstärke werden innig miteinander vermischt. Die Mischung wird durch eine Zerkleinerungsmaschine passiert und anschliessend mit Wasser zu einer dicken Paste befeuchtet. Die feuchte Masse wird durch ein
- 15 Sieb passiert. Das feuchte Granulat wird bei 45° getrocknet. Das getrocknete Granulat wird mit dem Calciumstearat gründlich vermischt. Das Granulat wird nun zu Tabletten von einem Gewicht von 200 mg und einem Durchmesser von etwa 8 mm gepresst.

20

Beispiel C

Herstellung von Suppositorien	pro Supp.
-------------------------------	-----------

	1-(1-Methyl-4-oxo-imidazolin-2-yl)-3-(3-thienyl)harnstoff	0,010 g
	Cacaobutter (Smp 36 bis 37°)	1,245 g
25	Carnauba-Wachs	0,045 g
	Für ein Suppositorium von	1,3 g

- Cacaobutter und Carnauba-Wachs werden in einem Glas- oder Stahlgefäss geschmolzen, gründlich vermenzt und auf 45° abgekühlt. Hierauf gibt man den fein pulverisierten Wirkstoff zu und rührt, bis er vollständig dispergiert ist. Man giesst die Mischung in Suppositorienformen geeigneter Grösse, lässt abkühlen, nimmt dann die Suppositorien aus den Formen und verpackt sie einzeln in Wachspapier oder Metallfolien.

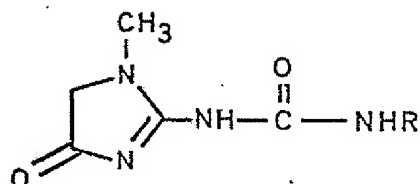
Beispiel D

10	Herstellung von Tabletten	pro Tablette
	1-(5-Chlor-3-thienyl)-3-(1-methyl-4-oxo-2-imidazol-2-yl)harnstoff	2,0 mg
	Milchzucker	100,0 mg
15	Maisstärke	67,5 mg
	Magnesiumstearat	0,5 mg
	Totalgewicht	170,0 mg

- Der Wirkstoff, der Milchzucker und ein Teil der Maisstärke werden gemischt, gesiebt, mit Maisstärke-Wasser-Kleister verarbeitet, granuliert, getrocknet und gesiebt. Das Granulat wird mit dem Magnesiumstearat gemischt und zu Tabletten à 170 mg und geeigneter Grösse verpresst.

Patentansprüche

1. Harnstoffderivate der allgemeinen Formel



I

5

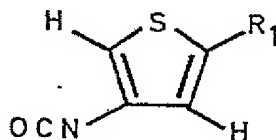
worin R 2-Thienyl, 3-Thienyl oder 5-Halogen-3-thienyl bedeutet.

2. Harnstoffderivate gemäss Anspruch 1, worin R 2-Thienyl oder 3-Thienyl bedeutet.

3. Harnstoffderivat gemäss Anspruch 1, worin R 5-Chlor-3-thienyl bedeutet.

10

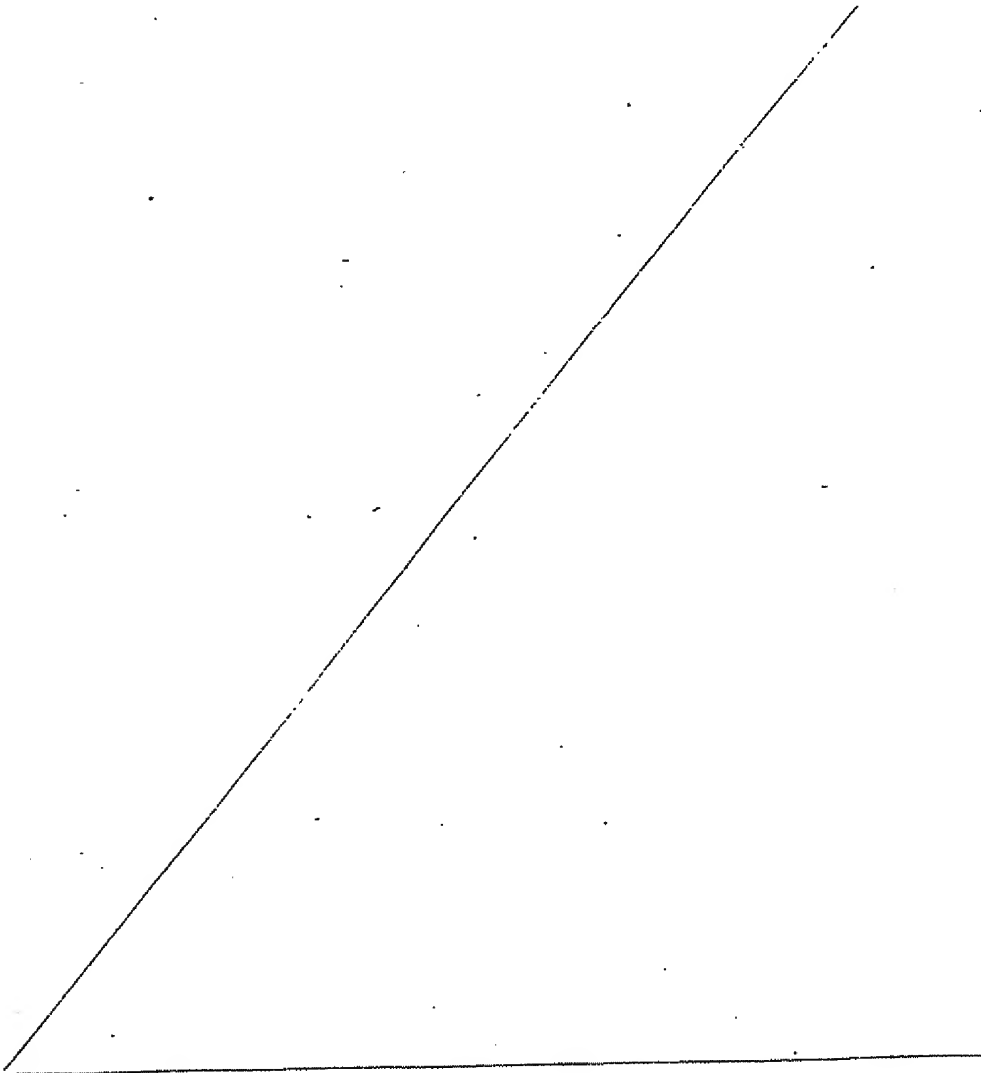
4. Isocyanatothiophenderivate der allgemeinen Formel



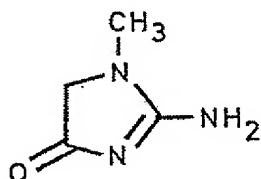
worin R₁ Wasserstoff oder Halogen bedeutet.

5. Harnstoffderivate gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3 als pharmazeutische Wirkstoffe.

6. Harnstoffderivate gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3 als Anxiolytika.



7. Verfahren zur Herstellung von Harnstoff-derivaten gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass man Kreatinin der Formel



II

mit einem Isocyanatothiophen der allgemeinen Formel

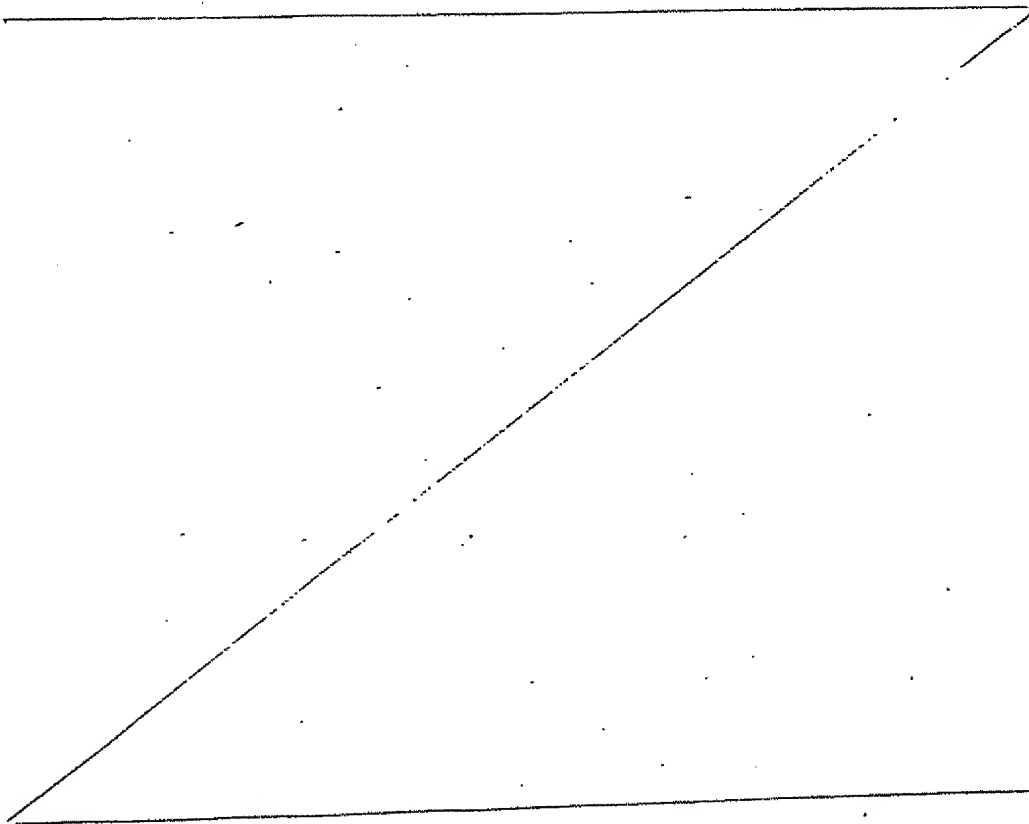
5

OCN-R

III

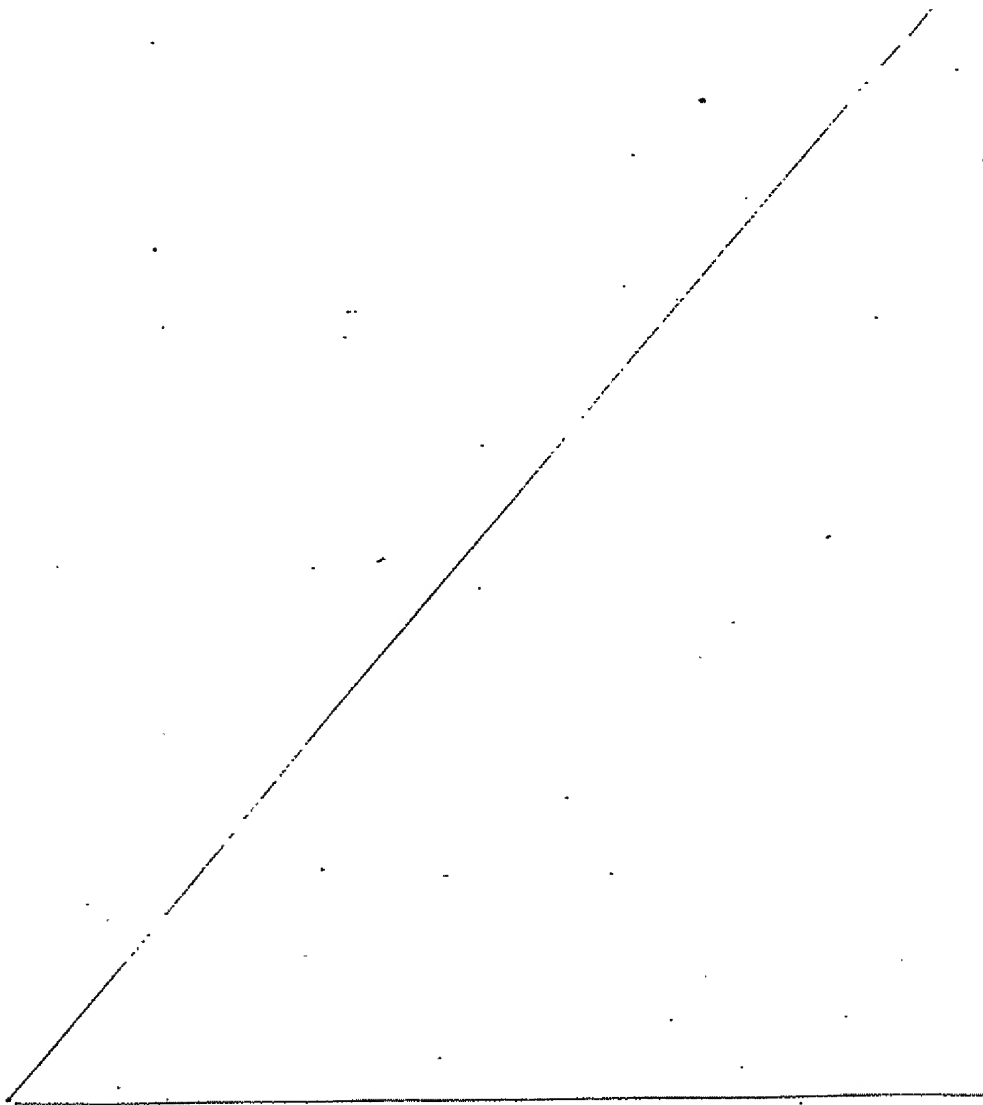
worin R 2-Thienyl, 3-Thienyl oder 5-Halogen-3-thienyl bedeutet,

umsetzt.



8. Arzneimittel enthaltend ein Harnstoffderivat
gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3.

9. Anxiolytikum enthaltend ein Harnstoffderivat
gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3.

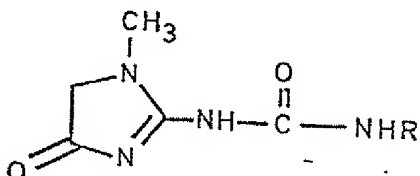


10. Verwendung eines Harnstoffderivates gemäss
einem der Ansprüche 1 bis 3 bei der Bekämpfung bzw.
Verhütung von Krankheiten.

5 11. Verwendung eines Harnstoffderivates gemäss
einem der Ansprüche 1 bis 3 bei der Bekämpfung von
Angstzuständen.

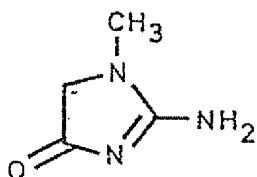
Patentansprüche "für Oesterreich"

1. Verfahren zur Herstellung von Harnstoffderivaten
der allgemeinen Formel



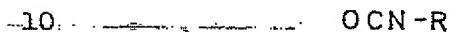
I

- 5 worin R 2-Thienyl, 3-Thienyl oder 5-Halogen-
 3-thienyl bedeutet,
dadurch gekennzeichnet, dass man Kreatinin der Formel



II

mit einem Isocyanatothiophen der allgemeinen Formel



III

worin R die oben angegebene Bedeutung be-
sitzt,
umsetzt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
15 zeichnet, dass man Kreatinin mit 2-Isocyanatothiophen
oder 3-Isocyanatothiophen umsetzt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, dass man Kreatinin mit 5-Chlor-3-isocyanato-
thiophen umsetzt.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

0016371

EP 80 10 1097

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	DE - A1 - 2 448 869 (McNEIL LABORATORIES)		C 07 D 409/12 C 07 D 333/36 A 61 K 31/38 A 61 K 31/415
A	US - A - 3 983 135 (McNEIL LABORATORIES)		
A	US - A - 4 025 517 (McNEIL LABORATORIES)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.3)
			A 61 K 31/00 C 07 D 333/36 C 07 D 409/12
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	30-05-1980	FROELICH	